

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS
PENDEKATAN SETS (*SCIENCE, TECHNOLOGY, SOCIETY
AND ENVIRONMENT*) PADA MATERI STIOKIOMETRI
KELAS X SEMESTER GENAP SMK**

TESIS

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Magister Pendidikan Sains



Oleh:

Tanjung Mayang Vida Santi

NIM S831502044

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SETS (*SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY*) PADA MATERI STIOKIOMETRI KELAS X SEMESTER GENAP SMK” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiasi, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, Program Studi Pendidikan Sains, FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Sains, FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 11 Januari 2017

Yang membuat pernyataan,



Tanjung Mayang Vida Santi

NIM. S831502044

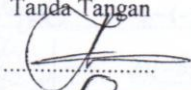
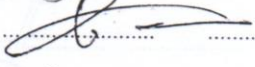
**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SETS
PADA MATERI STIOKIOMETRI KELAS X SEMESTER GENAP SMK**

TESIS

Oleh:

Tanjung Mayang Vida Santi

NIM S831502044

Komisi	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing	Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M. Si	
Pembimbing	NIP. 196509161991032009		
Kopembimbing	Dr. Mohammad Masykuri, M. Si	
	NIP. 196811241994031001		

Telah dinyatakan memenuhi syarat

Pada tanggal22/.....2011

Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret,



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 196811241994031001

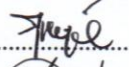
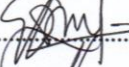
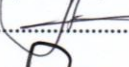

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SETS
(SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY) PADA
MATERI STIOKIOMETRI KELAS X SEMESTER GENAP SMK**

TESIS

Oleh:

Tanjung Mayang Vida Santi

NIM S831502044

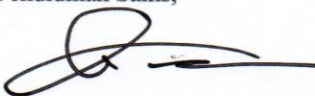
Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Prof. Sulistyو Saputro, M.Si., Ph.D. NIP. 19680904 199403 1 001		4-1-2017
Sekretaris	Dr. Endang Susilowati, S.Si., M.Si. NIP. 19700117 200003 2 001		04-01-2017
Anggota Penguji	Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M. Si. NIP. 19650916 199103 2 009		
	Dr. Mohammad Masykuri, M. Si. NIP. 19681124 199403 1 001		11/1-2017

**Telah dipertahankan di depan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal11/1-2017**



**Dr. Dr. Iko Nurkamto, M.Pd
NIP. 19610124 198702 1 001**

**Kepala Program Studi Magister
Pendidikan Sains,**



**Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 19681124 199403 1 001**

MOTTO

“... dan Dia mengetahui apa yang di daratan dan di lautan, dan tiada sehelai daunpun yang gugur melainkan Dia mengetahuinya (pula) ...”

(QS Al An'aam:59)

Percaya dan yakinlah bahwa segala sesuatu di dunia ini atas izin Alloh SWT

Jadi,

Jika dalam keadaan senang, maka janganlah lupa bersyukur

Jika dalam keadaan sedih atau bingung, maka tetaplah tenang, tersenyum, dan percayalah bahwa akan indah pada saatnya

PERSEMBAHAN

Atas karunia Alloh SWT, tesis ini penulis persembahkan kepada:

Bapak dan Ibu, yang selalu senantiasa memberikan motivasi, dukungan dan doanya.

Keluarga dan sahabat-sahabat semua yang telah senantiasa memberikan motivasi, dukungan, dan doanya.

Tanjung Mayang Vida Santi. 2016. *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Pendekatan SETS pada Materi Stoikiometri Kelas X Semester Genap SMK*. Tesis. Pembimbing: Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M. Si. Kopembimbing: Dr. Mohammad Masykuri, M. Si. Program Studi Mgister Pendidikan Sains. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai bentuk satuan pendidikan kejuruan merupakan lembaga pendidikan menengah yang harus mempersiapkan siswa untuk bekerja dalam bidang tertentu, meskipun peluang untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan lebih tinggi maupun berwirausaha juga terbuka lebar. Hal ini menentukan pola pembelajaran di SMK yang harus menerapkan konsep dengan diikuti pencapaian kecakapan sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Salah satu tujuannya adalah memberikan bekal kepada siswa agar tertanam sikap ulet, tangguh dan profesional sesuai bidang yang diminatinya. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan modul kimia berbasis pendekatan SETS pada materi stoikiometri SMK kelas X dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa; 2) kelayakan modul kimia berbasis pendekatan SETS pada materi stoikiometri SMK kelas X; 3) mengetahui keefektifan modul kimia dengan menggunakan pendekatan SETS pada materi stoikiometri siswa SMK kelas X.

Penelitian pengembangan modul kimia berbasis pendekatan SETS ini merupakan penelitian pengembangan (R & D) dengan menggunakan model dari *Borg and Gall* yang digunakan dalam 9 tahap. Analisis data yang digunakan selama pengembangan adalah analisis deskriptif, analisis kelayakan modul berdasarkan skor kriteria, analisis hasil belajar siswa aspek pengetahuan melalui *t-test* dan nilai KKM, analisis hasil belajar siswa aspek keterampilan dan sikap berdasarkan nilai KKM.

Hasil penelitian disimpulkan bahwa: 1) hasil setiap langkah pengembangan modul kimia berbasis pendekatan SETS adalah tersusunnya modul kimia yang telah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari konsultan ahli modul, validator modul dan telah diuji cobakan kepada pengguna modul pada uji coba skala terbatas, uji coba skala menengah dan uji coba skala luas; 2) modul kimia berbasis pendekatan SETS pada materi stoikiometri berdasarkan hasil penilaian oleh ahli pembelajaran, materi, media, bahasa dan pendidikan, dapat dinyatakan layak secara aspek isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafisan serta mempunyai kategori “baik” berdasarkan hasil respon siswa dan guru sebagai pengguna di lapangan pada uji coba skala terbatas, uji coba skala menengah dan uji coba skala luas; 3) modul kimia berbasis pendekatan SETS efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi stoikiometri, yang ditunjukkan perbedaan hasil belajar yang signifikan yaitu kelas eksperimen mempunyai hasil belajar lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Kata kunci: modul kimia, pendekatan SETS, stoikiometri

Tanjung Mayang Vida Santi. *Development of SETS Approach-Based Module Chemistry on Stoichiometry Learning Material for the Students in Grade X, Even Semester of Vocational High Schools*. Thesis: Supervisor: Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M. Si. Co-supervisor: Dr. Mohammad Masykuri, M. Si. The Master's Degree Program in Science Education, the Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University, Surakarta 2016.

ABSTRACT

One of its purposes is to equip and internalize the students with tenacious, tough, and professional attitudes in relation with their own interest. The objectives of this research are: (1) to develop a SETS approach-based chemistry module on the Stoichiometry learning material for the students in Grade X of Vocational High Schools, which can be used as the students' learning resource; (2) the feasibility of the developed SETS approach-based chemistry module on the Stoichiometry learning material for the students in Grade X of Vocational High Schools; (3) to investigate the effectiveness of the developed SETS approach-based chemistry module on the Stoichiometry learning material for the students in Grade X of Vocational High Schools.

This research used the research and development (R&D) method coined by *Borg and Gall* with nine phases. The data of research during the development phase were analyzed by using the descriptive analysis. The feasibility of the developed module was based on the score of criteria. The learning result of the students in the aspect of knowledge was analyzed through the t-test and the attained minimal learning completeness criterion score, and those of the students in the aspects of skill and attitude were analyzed according to the attained minimal learning completeness criterion scores.

The results of research are as follows: (1) The result of each phase of SETS approach-based chemistry module development was the completion of chemistry module which was revised according to the suggestions and recommendations addressed by a learning module expert and a module validator. The developed module was tested to its users in limited-, medium-, and extended-scale testing. (2) The developed SETS approach-based chemistry module on the Stoichiometry learning material according to a learning expert, a learning material expert, a learning media expert, a language expert, and an education expert was feasible to be used in the aspects of contents, language, presentations, and graphs, and it was categorized as a "good" Chemistry module based on the students' and teachers' responses as its users in the in limited-, medium-, and extended-scale testing. (3) The developed SETS approach-based chemistry module on the Stoichiometry learning material was effective to improve the students' learning result in Stoichiometry as indicated by a significant difference of the learning result in which the experimental class had a higher learning result than the control class..

Keywords: Chemistry module, SETS approach, stoichiometry

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Alloh SWT., karena taufik dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “**Pengembangan Modul Kimia Berbasis Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada Materi Stokiometri Kelas X Semester Genap SMK**” dengan lancar.

Dalam penyusunan tesis ini penulis menyadari tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., selaku Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan Kopembimbing yang dengan kesabaran selalu memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan perhatian yang luar biasa sehingga tesis ini terselesaikan dengan baik.
3. Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M. Si., selaku Pembimbing yang dengan kesabaran selalu memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan perhatian yang luar biasa sehingga tesis ini terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan Ibu Dosen, khususnya Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Rekan-rekan Guru dan Staf karyawan/karyawati SMK N 1 Wonoasri, SMK N 2 Jiwan, dan SMK N 1 Mejayan yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
6. Siswa-siswi SMK N 1 Wonoasri, SMK N 2 Jiwan, dan SMK N 1 Mejayan yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah banyak memberikan motivasi dan masukan dalam penyusunan tesis ini.
8. Sahabat-sahabat semua yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan tesis ini. Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Surakarta, 11 Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN PENGUJI	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah	5
C. Tujuan penelitian	5
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	5
E. Pentingnya Pengembangan	7
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	8
G. Definisi Istilah	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR	10
A. Kajian Pustaka	10
1. Pembelajaran Kimia di SMK	10
2. Teori belajar yang mendukung pendekatan SETS	12
3. Modul	15
4. Pendekatan SETS	20
5. Hasil Belajar	23

6. Stokiometri	25
B. Penelitian yang Relevan	27
C. Kerangka Berpikir	30
BAB III METODELOGI PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Prosedur Penelitian/Pengembangan	32
1. Tahap I : Study Pendahuluan	32
2. Tahap II : Tahap Pengembangan Model.....	32
a. Desain Produk	32
b. Validasi	34
c. Revisi	35
d. Uji Coba Produk	35
e. Revisi Produk	41
f. Evaluasi dan Penyempurnaan	41
3. Tahap III : Tahap Evaluasi/Pengujian Model.....	41
a. Uji Normalitas	42
b. Uji Homogenitas	43
c. Uji t	43
BAB IV HASIL PENELITIAN	45
A. Hasil Studi Pendahuluan	45
B. Pengembangan Produk	50
1. Pengembangan Produk	50
2. Uji Coba Draf Produk	51
3. Hasil Uji Coba Draf Produk	51
C. Pengujian Produk	53
1. Hasil Uji Coba Skala Terbatas	53
2. Hasil Uji Coba Skala Menengah	55
a. Reliabelitas	55
b. Tingkat Kesukaran	56
c. Daya Beda	56
d. Hasil Uji Keterbacaan Modul	57

3. Hasil Uji Coba Skala Luas	58
a. Uji Normalitas	61
b. Uji Homogenitas	61
c. Uji t	61
d. Hasil Uji Keterbacaan Modul	62
D. Pembahasan	63
1. Hasil Tiap Tahapan Pengembangan Modul	63
2. Kelayakan Modul Kimia Berbasis Pendekatan SETS	67
3. Keefektifan Modul Kimia Berbasis Pendekatan SETS	68
4. Temuan Lapangan	71
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	73
A. Simpulan	73
B. Implikasi	73
C. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Kerucut Pengalaman dari Edgar Dale	16
2 Representasi Dua Dimensi Keterkaitan antar Unsur SETS	21
3 Bagan Konversi Jumlah Mol ke Jumlah Partikel, Volume Gas, dan Massa Zat	27
4 Diagram Alur Penelitian	33
5 Peningkatan Hasil Belajar Siswa Berdasarkan <i>N-gain</i>	70
6 Peningkatan Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Nilai KKM	70

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Analisis Media Wilbur Schram	17
2 Skala Likert	37
3 Interpretasi Kriteria Penskoran Kelayakan Modul	37
4 Klasifikasi Analisis Uji Reliabelitas	38
5 Interpretasi Angka Indeks Kesukaran	39
6 Interpretasi Indeks Daya Pembeda	40
7 Kriteria Pengelompokan <i>N-Gain</i>	42
8 Desain <i>Randomized Control Group Pretest-Posttest</i>	43
9 Hasil Wawancara dengan Guru	47
10 Hasil Wawancara dengan Siswa	48
11 Ketercakupan Materi Bahan Ajar terhadap Pendekatan SETS	49
12 Ringkasan Hasil Validasi Modul	52
13 Hasil Validasi Terhadap Draf Produk Modul	52
14 Hasil Uji Keterbacaan Modul	53
15 Hasil Revisi pada Uji Coba Skala Terbatas	54
16 Ringkasan Hasil Uji Reliabelitas	55
17 Ringkasan Hasil Uji Tingkat Kesukaran	56
18 Ringkasan Hasil Uji Daya Pembeda	56
19 Hasil Uji Keterbacaan Modul	57
20 Hasil Revisi pada Uji Coba Skala Menengah	57
21 Hasil Rata-rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-Gain Score</i>	58
22 Hasil Penilaian Keterampilan	59
23 Hasil Penilaian Sikap	59
24 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa SMK N 1 Wonoasri	60
25 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa SMK N 2 Jiwan	60
26 Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain</i>	61
27 Hasil Uji Homogenitas <i>N-Gain</i>	61
28 Hasil Uji <i>t</i>	62

29	Hasil Uji Keterbacaan Modul	62
30	Hasil Revisi pada Uji Coba Skala Luas	63
31	Hasil Analisis Angket Keterbacaan Modul	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Observasi	80
2 Hasil Wawancara	84
3 Lembar Validasi Modul	89
4 Lembar Validasi RPP	106
5 Lembar Validasi Soal	109
6 Lembar Angket Keterbacaan Modul oleh Siswa	115
7 Lembar Angket Keterbacaan Modul oleh Guru	117
8 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	119
9 Lembar Penilaian Keterampilan	139
10 Lembar Penilaian Sikap	141
11 Hasil Analisis Validasi	144
12 Hasil Uji Keterbacaan Modul Skala Terbatas oleh Siswa	158
13 Hasil Uji Keterbacaan Modul Skala Terbatas oleh Guru	159
14 Hasil Uji Keterbacaan Modul Skala Menengah oleh Siswa	160
15 Hasil Uji Keterbacaan Modul Skala Menengah oleh Guru	161
16 Hasil Uji Keterbacaan Modul Skala Luas oleh Siswa	162
17 Hasil Uji Keterbacaan Modul Skala Luas oleh Guru	164
18 Hasil Uji Reliabelitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda	165
19 Hasil Perhitungan N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen ...	168
20 Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas	180
21 Hasil Uji t	182
22 Hasil Penilaian Keterampilan	183
23 Hasil Penilaian Sikap	187
24 Silabus	191
25 RPP Kelas Eksperimen	194
26 Lampiran RPP Kelas Eksperimen	255
27 RPP Kelas Kontrol	263
28 Matrik Keterkaitan Pendekatan SETS dengan Materi Stokiometri	288

29	Lampiran Modul	307
30	Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	328
31	Foto Kegiatan Pembelajaran	331
32	Contoh Respon Siswa terhadap Modul	335